

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 0 814 188 A1

(12)

**DEMANDE DE BREVET EUROPEEN**

(43) Date de publication:  
29.12.1997 Bulletin 1997/52

(51) Int. Cl.<sup>6</sup>: D04H 1/54, D04H 13/00

(21) Numéro de dépôt: 97108364.7

(22) Date de dépôt: 23.05.1997

(84) Etats contractants désignés:  
DE ES FR GB IT NL

(30) Priorité: 17.06.1996 FR 9607659

(71) Demandeur:  
Firma Carl Freudenberg  
69469 Weinheim (DE)

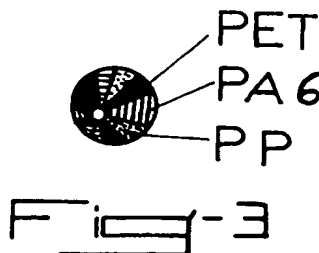
(72) Inventeurs:

- Baravian, Jean  
68280 Sundhoffen (FR)
- Groten, Robert, Dr.  
68280 Sundhoffen (FR)
- Riboulet, Georges  
68000 Colmar (FR)

**(54) Nappe nontissée formée de filaments continus très fins**

(57) La présente invention a pour objet une nappe nontissée formée de filaments très fins.

Nappe nontissée de filaments continus, frisés ou non, obtenue au moyen d'un procédé de filage direct contrôlé, présentant un grammage compris entre 5 g/m<sup>2</sup> et 600 g/m<sup>2</sup> et formée, après nappage, de filaments composites séparables dans le sens de leur longueur, caractérisée en ce que lesdits filaments composites présentent un titre compris entre 0,3 dTex et 10 dTex et sont formés, chacun, par au moins trois filaments élémentaires en au moins deux matériaux différents et comprenant entre eux au moins un plan de séparation ou de clivage, chaque filament élémentaire présentant un titre compris entre 0,005 dTex et 2 dTex et le rapport entre la surface de la section transversale de chaque filament élémentaire et la surface totale de la section transversale du filament unitaire étant compris entre 0,5 % et 90 %.



EP 0 814 188 A1

## Description

La présente invention concerne le domaine des produits textiles et de leurs applications, et a pour objet une nappe nontissée de filaments continus très fins ou micro-filaments.

La présente invention vise notamment à élargir le champ d'application traditionnel des nontissés en leur conférant des propriétés et des caractéristiques physiques, plus particulièrement textiles et mécaniques, similaires à celles des produits textiles tissés et tricotés, tout en conservant les propriétés et caractéristiques avantageuses des nontissés de filaments continus.

On connaît déjà des fibres textiles synthétiques, généralement désignées par le terme "Shin-Gosen", dont les caractéristiques de toucher et d'aspect sont très proches des fibres naturelles.

Ces fibres connues sont obtenues par des techniques de filage permettant l'obtention de fibres ultrafines ou micro-fibres, de sections diverses, et de constitution polymérique variable. Après filage, ces fibres sont transformées par les techniques connues de tissage ou de tricotage et traitées selon des techniques d'ennoblissement plus ou moins complexes.

Un but de la présente invention est d'obtenir des produits nontissés présentant des caractéristiques et des propriétés au moins égales à celles des produits tissés ou tricotés obtenus au moyen des fibres ultrafines précitées, tout en appliquant des techniques de fabrication nettement plus efficaces et moins coûteuses, entraînant une plus grande souplesse au niveau de la variabilité de la nature et des propriétés des filaments, des méthodes de consolidation et des propriétés des produits obtenus.

A cet effet, la présente invention a pour objet une nappe nontissée de filaments continus, frisés ou non, obtenue au moyen d'un procédé de filage direct contrôlé, présentant un grammage compris entre  $5 \text{ g/m}^2$  et  $600 \text{ g/m}^2$  et formée, après nappage, de filaments composites séparables dans le sens de leur longueur, caractérisée en ce que lesdits filaments composites présentent un titre compris entre 0,3 dTex et 10 dTex et sont formés, chacun, par au moins trois filaments élémentaires en au moins deux matériaux différents et comprenant entre eux au moins un plan de séparation ou de clivage, chaque filament élémentaire présentant un titre compris entre 0,005 dTex et 2 dTex et le rapport entre la surface de la section transversale de chaque filament élémentaire et la surface totale de la section transversale du filament unitaire étant compris entre 0,5 % et 90 %.

L'invention sera mieux comprise, grâce à la description ci-après, qui se rapporte à des modes de réalisation préférés, donnés à titre d'exemples non limitatifs, et expliqués avec référence aux dessins schématiques annexés, dans lesquels les figures 1 à 7 représentent des coupes transversales de filaments composites continus conformes à l'invention, avant séparation en filaments, élémentaires.

De manière générale, l'invention concerne une nappe nontissée de filaments continus, frisés ou non, obtenue au moyen d'un procédé de filage direct contrôlé, présentant un grammage compris entre  $5 \text{ g/m}^2$  et  $600 \text{ g/m}^2$  et formée, après nappage, de filaments composites séparables.

Conformément à l'invention, lesdits filaments composites présentent un titre compris entre 0,3 dTex et 10 dTex et sont formés, chacun, par au moins trois filaments élémentaires en au moins deux matériaux différents et comprenant entre eux au moins un plan de séparation ou de clivage, chaque filament élémentaire présentant un titre compris entre 0,005 dTex et 2 dTex et le rapport entre la surface de la section transversale de chaque filament élémentaire et la surface totale de la section transversale du filament unitaire étant compris entre 0,5 % et 90 %.

De manière avantageuse, les filaments composites présentent un titre supérieur à 0,5 dTex et chaque filament élémentaire présente un titre inférieur à 0,5 dTex.

Selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, les filaments composites présentent un titre compris entre 0,6 dTex et 3 dTex et les filaments élémentaires présentent des titres compris entre 0,02 dTex et 0,5 dTex.

Compte tenu des titres de filaments élémentaires, on peut désigner la nappe obtenue comme étant une nappe nontissée de micro-filaments continus.

De manière avantageuse, la nappe nontissée est, postérieurement aux opérations contrôlées d'extrusion/filage, d'étirage/refroidissement et de nappage, soumise, simultanément ou successivement, à des opérations de liage et de consolidation par l'intermédiaire de moyen(s) mécanique(s), tels que l'aiguilletage intense, l'action de jets de fluide sous pression, l'action d'ultrasons et/ou la friction mécanique, de moyen(s) thermique(s), tel(s) que l'eau bouillante, la vapeur d'eau ou les micro-ondes ou de moyen(s) chimique(s), tel(s) que le traitement par des agents chimiques gonflants actifs pour l'un au moins des matériaux composant les filaments composites, les filaments composites étant au moins partiellement séparés en leurs filaments élémentaires au cours desdites opérations de liage et de consolidation.

Comme le montrent les figures des dessins annexés, les différents matériaux polymères formant les filaments composites sont répartis en zones distinctes dans la coupe transversale de ces derniers, de manière à permettre leur séparation en filaments élémentaires correspondant chacun, en coupe transversale, à l'une desdites zones.

Afin de permettre une séparation aisée des filaments composites en filaments élémentaires, tout en autorisant un contact direct initial entre lesdits filaments élémentaires pour former lesdits filaments composites, les différents matériaux polymères constituant les filaments composites sont avantageusement non miscibles et/ou incompatibles entre eux, du fait de leur nature ou suite à un traitement de l'un au moins desdits matériaux polymères.

Selon un mode de réalisation préférentiel de l'invention, le groupe de matériaux polymères formant les filaments élémentaires est choisi parmi les groupes suivants : (polyester/polyamide) ; (polyamide/polyoléfine) ; (polyester/polyoléfine) ; (polyuréthane/polyoléfine) ; (polyester/polyester modifié par au moins un additif) ; (polyamide/polyamide modifié par un additif) ; (polyester/polyuréthane) ; (polyamide/polyuréthane) ; (polyester/polyamide/polyoléfine) ; (polyester/polyester modifié par au moins un additif/polyamide) ; (polyester/polyuréthane/polyoléfine/polyamide).

Conformément à une première variante de réalisation de l'invention, représentée plus particulièrement aux figures 1 à 4 des dessins annexés, les filaments composites présentent, en coupe transversale, une configuration des zones représentant les sections transversales des différents filaments élémentaires, en forme de quartiers d'orange ou de secteurs de camembert.

Lesdits quartiers ou secteurs, formant le motif de la coupe transversale des éléments composites, peuvent présenter des dimensions différentes, générant ainsi, après désolidarisation et séparation des filaments composites initiaux, des filaments élémentaires de titres nettement différents.

En vue de faciliter la séparation des filaments composites en filaments élémentaires, lesdits filaments composites peuvent comporter une cavité creuse tubulaire longitudinale, centrée ou non par rapport à l'axe médian desdits filaments composites.

En effet, celle disposition permet de supprimer le contact intime entre les arêtes des filaments élémentaires formés par les angles intérieurs des quartiers ou secteurs, avant séparation des filaments composites, et le contact à ce niveau de filaments élémentaires différents réalisés en un même matériau polymère.

Selon une seconde variante de réalisation de l'invention, représentée aux figures 4 et 5 des dessins annexés, les filaments élémentaires sont intégrés dans une matrice enveloppante en un matériau aisément fractionnable ou dissolvable, le matériau de ladite matrice étant également présent dans les interstices séparant lesdits filaments élémentaires ou être remplacé par un autre matériau polymère dissolvable ou incompatible par rapport au matériau polymère formant les filaments élémentaires (voir figure 3).

Dans ce cas, les contours des coupes transversales des filaments élémentaires peuvent être quelconques, et notamment se présenter sous la forme de quartiers d'orange ou de secteurs de camembert, la matrice enveloppante formant les compartiments de réception desdits quartiers ou secteurs ainsi qu'une enveloppe extérieure entourant l'ensemble desdits quartiers ou secteurs (voir figure 4).

Conformément à une troisième variante de réalisation de l'invention, représentée aux figures 6 et 7 des dessins annexés, les contours extérieurs des coupes transversales des filaments composites présentent une configuration multilobée, définissant plusieurs secteurs ou zones correspondant chacun(e) à un filament élémentaire.

Selon une caractéristique particulièrement préférentielle de l'invention, les filaments élémentaires présentent, en coupe transversale, une configuration en forme de marguerite dont le pistil est formé par un filament élémentaire et dont les pétales sont formés par les autres filaments élémentaires formant chacun desdits filaments composites.

En vue de consolider davantage la structure de la nappe nontissée, les filaments composites peuvent présenter une frisure latente ou spontanée résultant d'une asymétrie de comportement desdits filaments par rapport à leur axe médian longitudinal, ladite frisure étant activée ou accentuée, le cas échéant, par une dissymétrie de la géométrie de la configuration de la section transversale desdits filaments composites.

En variante, les filaments composites peuvent présenter une frisure latente ou spontanée résultant d'une différenciation des propriétés physiques des matériaux polymères formant les filaments élémentaires lors des opérations de filage, de refroidissement et/ou d'étirage des filaments composites aboutissant à des distorsions générées par des contraintes internes dissymétriques par rapport à l'axe médian longitudinal desdits filaments composites, ladite frisure étant activée ou accentuée, le cas échéant, par une dissymétrie de la géométrie de la configuration de la section transversale desdits filaments composites.

Les filaments composites peuvent présenter une frisure latente qui est activée par traitement thermique, mécanique ou chimique avant formation de la nappe nontissée.

La frisure peut être accentuée par un traitement complémentaire de la nappe consolidée ou non, du type thermique (four tunnel, eau bouillante, vapeur d'eau, tambour chauffant, micro-ondes, ondes infrarouges) ou du type chimique, avec rétraction contrôlée éventuelle de la nappe.

Afin de consolider davantage encore la nappe nontissée, il peut être prévu que les filaments élémentaires soient fortement enchevêtrés, au cours ou postérieurement à la division des filaments composites, par un moyen mécanique (aiguilletage, jets de fluide sous pression) agissant principalement dans une direction perpendiculaire au plan de la nappe.

Les filaments composites initiaux peuvent être obtenus, par exemple, par déflexion électrostatique, mécanique et/ou pneumatique (une combinaison d'au moins deux de ces types de déflexion est possible) et projection sur un tapis mobile sans fin et être enchevêtrés mécaniquement par aiguilletage (sur une ou deux faces avec des aiguilles et dans des conditions de perforation adéquates en fonction des propriétés requises pour la nappe nontissée) ou par action de jets de fluide sous pression, chargés ou non de micro-particules solides, éventuellement après calandrage.

Conformément à un mode de réalisation de l'invention, la nappe est composée de plusieurs couches nontissées superposées.

Selon une première variante de réalisation, chaque couche est constituée de filaments issus d'une unique filière.

Conformément à une seconde variante de réalisation de l'invention, une couche au moins est constituée de filaments issus d'au moins deux filières distinctes, lesdits filaments étant mélangés au cours de la phase d'étréage, avant nappage.

5 De même, il peut être prévu qu'au moins une des couches constituant ladite nappe soit constituée au moyen de filaments différents de ceux d'au moins une autre desdites couches constituantes.

10 Les opérations d'enchevêtrement et de séparation des filaments composites en filaments élémentaires peuvent être réalisées dans une même étape de procédé et avec un même dispositif, la séparation plus ou moins complète desdits filaments élémentaires pouvant être achevée par une opération supplémentaire davantage ciblée sur ladite séparation.

15 La cohésion et la résistance mécanique de la nappe nontissée, peuvent en outre être sensiblement augmentées, en prévoyant un liage des filaments élémentaires entre eux par thermofusion de l'un ou de plusieurs d'entre eux formé(s) d'un matériau polymère à point de fusion inférieur, par calandrage au moyen de rouleaux chauffés lisses ou gravés, par passage dans un four-tunnel à air chaud, par passage sur un tambour à air chaud traversant et/ou par application d'un agent liant contenu dans une dispersion, dans une solution ou sous forme de poudre.

La consolidation de la nappe peut, en variante, également être réalisée, par exemple par calandrage à chaud, avant toute séparation des filaments composites unitaires en filaments élémentaires ou micro-filaments, ladite séparation étant effectuée après consolidation de la nappe.

20 De plus, la structure de ladite nappe peut également être consolidée par un traitement chimique (tel que décrit par exemple dans le brevet français n° 2 546 536 au nom de la demanderesse) ou thermique entraînant une rétraction contrôlée d'une partie au moins des filaments élémentaires, après avoir, le cas échéant, réalisé la séparation de ces derniers, résultant en une rétraction de la nappe dans le sens de sa largeur et/ou dans le sens de sa longueur.

25 Par ailleurs, et selon une caractéristique supplémentaire de l'invention, la nappe nontissée peut être soumise, après consolidation, à un traitement de liage ou d'ennoblissement du type chimique, tel qu'un traitement anti-boulochage, hydrophylisant, anti-statique, d'amélioration de la résistance au feu et/ou de modification du toucher ou du lustre, du type mécanique, tel que le grattage, le sanforisage, l'émérissage ou le passage dans un trumbler, et/ou du type modifiant l'aspect extérieur tel que la teinture ou l'impression.

La nappe nontissée décrite ci-dessus pourra notamment être utilisée en tant que :

- 30 - composante apparente des éléments de revêtement intérieur des véhicules automobiles,  
 - textile pour l'ameublement intérieur et extérieur,  
 - textile pour la fabrication des dessus de doublures et des couches intercalaires de composants de chaussures et pour la confection des parties extérieures et des doublures de bagages et de sacs,  
 - textile pour la fabrication de pièces de vêtements ou de doublures de pièces de vêtements,  
 35 - textile pour la fabrication de chiffons et de produits composites de nettoyage domestique et industriel, ainsi que de nettoyage de salles blanches,  
 - substrat pour la réalisation de filtres ou de membranes filtrantes,  
 - produit pour la réalisation de cuirs synthétiques.

40 L'invention va à présent être décrite plus en détail à l'aide de plusieurs exemples pratiques de réalisation indiqués de manière non limitative.

#### Exemple 1 :

45 On réalise une nappe de filaments continus bicomposés polyéthylène téréphtalate/polyamide 6.  
 Les matériaux utilisés présentent les caractéristiques suivantes :

50

55

	POLYESTER	POLYAMIDE
Nature	Polyéthylène terephthalate	Polyamide 6
Viscosité intrinsèque	0,64	2,6*
TiO <sub>2</sub>	0,4 %	1,7 %
Point de fusion	256° C	222° C
Viscosité fondue	190 Pa.s à 290 ° C	170 Pa.s à 265° C
Origine	Société Rhone Poulenc	Société Nylstar

\*Viscosité : concentration 1 % dans l'acide sulfurique à 96 % et 20° C.

Comme le montre la figure 8 des dessins annexés, l'unité de filage 1 est constituée de deux chambres, dont l'une est située dans l'axe de ladite unité (filage du PA6) et dont la seconde, de forme annulaire, entoure la première (filage du PET).

La distribution des polymères est assurée par cinq plaques intermédiaires dont :

- deux plaques de répartition 2 destinées à croiser les flux des deux chambres.
- trois plaques 3 dédiées à la distribution proprement dite.

Les deux plaques de répartition permettent une distribution à la fois circulaire et radiale.

L'empilement des trois plaques finales de distribution permet une alimentation alvéolaire de chacun des trous de la filière. Chacun desdits trous dispose ainsi de son propre circuit d'alimentation et permet de filer un filament composite unitaire.

La filière en elle-même est composée de 180 trous capillaires de diamètre 0,28 mm et de longueur 0,56 mm. Une représentation schématisée d'un orifice d'une telle filière est reproduite sur la figure 10 des dessins annexés.

Les températures d'extrusion des deux polymères sont respectivement de 295° C pour le PET et de 255° C pour le PA6, la barre de filage en elle-même étant à une température de 278° C, la vitesse de filage est d'environ 4 500 m/mn et le débit par trou de filière de 0,7 g/mn (0,35 g/mn par polymère).

Le séchage du PA6 et l'alimentation de l'extrudeuse sont réalisés sous atmosphère d'azote et les circuits de transfert des polymères vers la filière sont conçus de telle manière que les temps de séjour et d'acheminement desdits polymères soient suffisamment courts pour éviter toute dégradation sensible de ces derniers.

Le procédé de fabrication de cette nappe est similaire, en ce qui concerne les conditions de refroidissement, d'étirage et de nappage, à celui décrit dans le brevet français n° 74 20254.

La nappe nontissée obtenue présente un grammage de 120g/m<sup>2</sup> et est constituée de filaments continus non frisés ayant un titre de 1,6 dTex et présentant en coupe transversale une configuration en quartiers d'orange avec un orifice central, lesdits quartiers ou secteurs étant composés alternativement de l'un des deux matériaux polymères précités et en contact direct avec les quartiers ou secteurs adjacents (structure de la section comparable à celle représentée à la figure 2 des dessins annexés).

Chaque filament composite est constitué de six filaments élémentaires en polyéthylène terephthalate d'un titre de 0,15 dTex et de six filaments élémentaires en polyamide 6 d'un titre de 0,11 dTex, aboutissant à une proportion pondérale polyéthylène terephthalate/polyamide 6 de 60/40.

Après nappage, la nappe nontissée précitée est soumise à l'action de jets de fluide (eau) sous pression en vue de réaliser la séparation des filaments composites en filaments élémentaires, ainsi que l'enchevêtrement et le liage de ces derniers.

Les conditions et les moyens de réalisation de cette opération de liage hydraulique sont sensiblement similaires à ceux décrits dans le brevet français n° 2 705 698 au nom de la demanderesse.

De manière plus précise, ledit liage hydraulique consiste, successivement, en un passage de la nappe nontissée sous une première rampe de mouillage, en un essorage de la nappe mouillée (par passage entre deux rouleaux presseurs ou par aspiration, par exemple) et enfin en un passage de la nappe au niveau des trois ensembles successifs de liage hydraulique sur tambour aspirant, lesdits ensembles agissant respectivement sur les faces recto, verso et recto de la nappe et comportant chacun trois barrettes ou lignes de jets espacées de 0,6 mm.

Durant l'opération de liage hydraulique, la nappe nontissée se déplace sur une toile métallique de 80 mesh (80 fils/2,54 cm) avec 70 % d'ouverture. Lit vitesse de traitement est dans ce cas d'environ 15m/mn.

Les conditions de réglage des ensembles de liage hydraulique précités sont les suivantes :

1er ensemble - Face RECTO			
Ligne de jets	Ligne 1	Ligne 2	Ligne 3
Diamètre buses ( $\mu$ )	100	100	100
Pression (bars)	120	180	180

2ème ensemble - Face VERSO			
Ligne de jets	Ligne 1	Ligne 2	Ligne 3
Diamètre buses ( $\mu$ )	120	120	120
Pression (bars)	230	230	230

3ème ensemble - Face RECTO			
Ligne de jets	Ligne 1	Ligne 2	Ligne 3
Diamètre buses ( $\mu$ )	120	120	120
Pression (bars)	230	230	230

A la sortie du troisième ensemble de liage hydraulique, la nappe nontissée est essorée par compression entre deux rouleaux presseurs, séchée sur un tambour à air traversant chauffé à 160° C et, enfin, bobinée.

Les caractéristiques et propriétés particulières de cette nappe sont les suivantes : aspect et texture d'un tissu du type "flanelle", caractéristiques charge de rupture et de résistance à la déchirure élevées, bonne drapabilité et bonne résistance à l'abrasion.

La nappe obtenue par le procédé précité, formant en fait une étoffe nontissée, peut être avantageusement utilisée, après teinture ou impression et éventuellement gaufrage à chaud, en tant que revêtement intérieur pour pavillon automobile ou revêtement mural.

#### Exemple 2 :

On réalise une nappe nontissée de filaments continus selon un procédé similaire à celui décrit dans l'exemple 1, ladite nappe étant soumise à un liage hydraulique identique à celui décrit précédemment.

La nappe obtenue présente toutefois un grammage de 130 g/m<sup>2</sup> et est soumise, consécutivement au liage hydraulique, à un calandrage par points au moyen de deux rouleaux métalliques chauffés, à savoir un rouleau gravé à 232° C et un rouleau lisse à 215° C (force pressante : 50daN/cm de largeur ; vitesse : 15m/min ; 52 points/cm<sup>2</sup> ; pourcentage de surface liée : 13 %).

Ce traitement supplémentaire de la nappe entraîne un accroissement de la résistance de cette dernière à la déformation et à l'abrasion.

La nappe obtenue peut être avantageusement utilisée pour l'impression pigmentaire ou, après teinture, en tant que revêtement apparent de panneaux de portières de véhicules automobiles, revêtement de pièces injectées ou moulées destinées à être montées dans les habitacles des véhicules, pour la fabrication de doublures intérieures de chaussures ou pour la fabrication de vêtements de travail.

En variante, ladite nappe peut également être utilisée, après impression (notamment du type "fixé-lavé"), pour la réalisation de tentures ou de rideaux d'ameublement intérieur.

#### Exemple 3 :

On réalise une nappe de filaments composites continus frisés, composée des matériaux polymères polyéthylène téréphtalate/polyamide 66, présents dans des proportions pondérales identiques.

Le PET utilisé est identique à celui de l'exemple 1.

Le polyamide 66 (PA66) est du type connu sous la désignation 44AM30 par la société Rhone Poulenc (viscosité fondue : 170 Pa.s et IV 137).

Les températures de fusion et de filage sont de 285° C pour les deux polymères et les pompes de titre utilisées présentent un débit de 10 cm<sup>3</sup> par tour.

Le système d'alimentation et de distribution de l'unité de filage est similaire à celui de l'exemple 1.

Chaque filière présente 180 trous de diamètre extérieur 1,35 mm et de diamètre intérieur 1,0 mm décentré. Cette disposition permet d'aboutir à une fente annulaire dont la largeur varie en fonction de la position circonférentielle (par exemple de la demi-circonférence) et pouvant être réalisée par la prévision et la découpe de deux demi-disques de rayons différents, aboutissant à une fente annulaire dont une demi-circonférence présente une largeur de 0,15 mm et dont l'autre demi-circonférence présente une largeur de 0,2 mm (voir figure 9 des dessins annexés).

Le système de refroidissement disposé sous la filière est de forme annulaire et souffle de l'air frais à 17° C et avec 80 % HR, à une vitesse de 0,8 m/s.

Le système d'étirage et de mise en nappe est similaire à celui décrit dans le brevet français n° 74 20254 au nom de la demanderesse.

Les filaments composites continus filés présentent douze frises par centimètre et un taux de frisure de 180 %.

La nappe nontissée obtenue présente un grammage de 140g/m<sup>2</sup> et est constituée de filaments composites ayant un titre de 1,6 dTex et présentant en coupe transversale une configuration en quartiers d'orange avec un orifice décentré, entraînant un comportement asymétrique du filament composite et la formation de filaments élémentaires présentant des titres différents.

Ladite nappe est soumise à un liage hydraulique (utilisation des mêmes ensembles que ceux utilisés dans l'exemple 1, mais avec une pression de 180 bars pour les deuxième et troisième ensembles), puis à un traitement de rétraction chimique tel que décrit notamment dans le brevet français n° 2 546 536 au nom de la demanderesse.

Le bain est porté à une température de 18° C et présente un taux d'acide formique de 64 %.

Le temps de contact de la nappe avec le bain est de 25 secondes environ et le trempage de la nappe est suivi d'opérations successives de rinçage avec de l'eau à température ambiante, d'essorage et de séchage à 120° C.

On réalise ensuite une imprégnation de cette nappe avec une solution de polyuréthane dans du diméthylformamide (polyuréthane du type 025/70H de la société COIM, présent avec un taux de 14 %), puis une coagulation du polyuréthane par passage de la nappe dans un bain diméthylformamide/eau (20/80) à 60° C.

Après séchage, on aboutit à un dépôt d'environ 16 % de polyuréthane sec par rapport à la masse fibreuse de la nappe.

Enfin, la nappe est soumise également, de manière consécutive, à des opérations d'émérissage et de teinture, notamment du type "Jigger" haute température.

Le produit nontissé, de grammage 172 g/m<sup>2</sup>, obtenu par le procédé décrit ci-dessus présente des propriétés et un aspect similaire à un cuir et peut être avantageusement utilisé pour la fabrication de chaussures, de produits de maroquinerie et de bagagerie et de revêtements de sièges et d'ameublement, pour la réalisation de revêtements de sièges et d'intérieurs d'habitacles automobiles.

#### Exemple 4 :

On réalise une nappe de filaments continus présentant une constitution fibreuse identique à celle décrite dans l'exemple 3, mais faisant état d'une frisure latente.

En vue de générer une frisure importante, les filaments composites unitaires sont avantageusement filés à une vitesse d'environ 3 200 m/min et soumis, après nappage, à une opération de liage hydraulique dans des conditions sensiblement similaires à celles décrites dans l'exemple 3.

Suite au liage hydraulique, la nappe est soumise à une opération de séchage et de traitement thermique entre 160° C et 180° C (température inférieure à la température de jaunissement du polymère polyamide) entraînant une révélation ou activation de la frisure latente et une rétraction de ladite nappe, le temps de soumission de la nappe au traitement thermique étant inférieur à une minute.

A cet effet, on utilise une rame à pinces appréhendant ladite nappe par pincement au niveau de chaque bord latéral longitudinal, lesdites pinces présentant une configuration en vue de dessus en forme de V (rétrécissement de l'écartement des pinces latérales en direction de l'avancement de la nappe). Par la mise en oeuvre d'une telle rame à pinces (présentant un rétrécissement en direction de sa sortie) et en réalisant une suralimentation de la nappe dans le sens longitudinal à l'entrée de la rame, on obtient une rétraction de ladite nappe aussi dans le sens de sa longueur.

Le taux de rétraction des filaments libres à 180° C est d'environ 50 % à 60 %, ce qui aboutit à un taux de rétraction pour la nappe compris entre 12 % et 15 % (dans le sens longitudinal et dans le sens transversal) et une augmentation du grammage entre 30 % et 35 %.

La nappe ainsi rétractée est ensuite soumise à des traitements complémentaires identiques à ceux décrits dans le cadre de l'exemple 3 (à partir de l'imprégnation au moyen d'une solution de polyuréthane) et peut être mise en oeuvre

dans des applications similaires à celles décrites dans cet exemple.

#### Exemple 5 :

- 5 On réalise une nappe de filaments continus bicomposés polyéthylène téréphtalate/polybutylène téréphtalate.
- La structure de l'unité de filage utilisée dans cet exemple est sensiblement similaire à celle de l'unité de filage utilisée dans l'exemple 3, avec la présence de deux plaques de répartition destinées à croiser les flux et de trois plaques de distribution dont les orifices sont conformés et regroupés en forme de marguerites.
- 10 Le système de distribution est réalisé sur la base d'une répartition coaxiale des polymères, mais en utilisant une filière multilobée. Le coeur, ou l'élément central, de chaque structure en marguerite étant alimenté par le circuit de distribution de deux PBT et les huit lobes de chaque structure en marguerite étant alimentés en PET.
- Le PET utilisé est identique à celui mis en oeuvre dans le cadre de l'exemple 1, tout en étant additionné en un faible pourcentage d'huile de silicone de type organosiloxane (environ 0,3 %).
- 15 Le PBT utilisé est du type connu sous la désignation TQ9/04 de la société ENICHEM, présente une viscosité fondue de 290 Pa.s à 265° C et est chargé de 0,4 % de  $\text{TiO}_2$ .
- Les températures d'extrusion sont respectivement de 290° C (PET) et de 260° C (PBT) et la température de la bague de filage est d'environ 280° C.
- Le dispositif de refroidissement annulaire souffle de l'air à 20° C et à 75 % HR, avec une vitesse de 1,2 m/s.
- La distance filière/buse d'étréage est de 1,1 mètre pour une vitesse de filage de 5 600 m/min.
- 20 Le débit par trou de filière est de 0,9 gr/mn pour le PET et de 0,11 gr/mn pour le PBT.
- La nappe nontissée obtenue présente un grammage de 145g/m<sup>2</sup> et est constituée de filaments continus non frisés ayant un titre de 1,8 dTex et présentant en coupe transversale une configuration en forme de marguerite dans laquelle le pistil est formé par un filament élémentaire cylindrique central en polybutylène téréphtalate (titre 0,2 dTex) et les pétales sont formés par des filaments élémentaires en polyéthylène téréphtalate (titre 0,2 dTex), à section elliptique allongée, disposés circonférentiellement autour dudit filament élémentaire central en étant adjacent à ce dernier au niveau
- 25 de l'une des extrémités de l'ellipse délimitant le contour desdits filaments élémentaires périphériques en coupe transversale (voir figure 7).
- Lesdits filaments élémentaires périphériques à section en ellipse allongée consistent avantageusement en du polyéthylène téréphtalate additionné de silicone tel que décrit notamment dans le brevet français n° 2 657 893 au nom de la demanderesse.
- 30 Le silicone injecté (environ 0,3 % en poids par rapport au polyéthylène téréphtalate) sert de lubrifiant de filage des filaments élémentaires périphériques et, en migrant partiellement au moins à la surface desdits filaments élémentaires périphériques forme les interfaces entre ces derniers et le filament élémentaire central, ce qui facilite sensiblement la séparation des filaments composites en filaments élémentaires (énergie nécessaire à la séparation plus faible). Toutefois, le taux de silicone doit être relativement limité pour ne pas perturber les traitements ultérieurs (notamment l'ennoblissement), la teinture ou l'impression.
- Après formation de la nappe nontissée en filaments continus composites, cette dernière est soumise à un aiguillage mécanique, suivi d'un liage hydraulique, entraînant une séparation au moins partielle des différents filaments élémentaires.
- 40 Ladite nappe est ensuite soumise à un calandrage ponctuel à une température comprise entre les températures de fusion des deux polymères, c'est-à-dire entre 256° C (température de fusion du PET) et 226° C (température de fusion du PBT), de manière à réaliser une fusion du PBT et créer des liaisons ponctuelles solides entre les filaments élémentaires en PET.
- Le produit nontissé résultant peut être utilisé, après impression pigmentaire, en tant que substrat pour la fabrication de coussins, de sièges de jardin, de parasols et de nappes de table.
- 45 Le produit nontissé précité peut également être utilisé, après teinture ou impression (notamment par un procédé du type "fixé-lavé") pour la réalisation de revêtements intérieurs de véhicules automobiles, de dessus (tiges) de chaussures de sports et de loisirs, de bagages ou d'articles de maroquinerie.

#### 50 Exemple 6 :

- On réalise une nappe de filaments continus tricomposés formés de polyéthylène téréphtalate, de polyamide 6 et de polypropylène avec des titres totaux respectifs de 1,08 dTex, 1,08 dTex et 0,24 dTex.
- L'unité de filage est composée d'une chambre annulaire pour le polypropylène et de deux chambres axiales symétriques pour le polyamide 6 et le polyéthylène téréphtalate.
- 55 Le système de distribution des polymères est composé de trois plaques de croisement des flux et le système de séparation est composé de trois plaques de distribution alvéolaire, similaires à celles utilisées dans le cadre de l'exemple 3.
- Le polypropylène de MFI 25 est extrudé à 250 ° C et les conditions d'extrusion du polyamide 6 et du polyéthylène



téréphtalate sont identiques à celles de l'exemple 1.

De plus, le polypropylène est chargé en oxyde de titane, introduit au taux de 1 % au niveau de l'alimentation de l'extrudeuse, et la vitesse de filage est de l'ordre d'environ 5000 m/mn.

La nappe nontissée obtenue présente un grammage de 90 g/m<sup>2</sup> et est constituée de filaments composites continus frisés ayant un titre de 2,4 dTex et présentant en coupe transversale une configuration en quartiers d'orange avec un orifice décentré (voir figure 3).

La séparation des filaments composites en filaments élémentaires est réalisée au cours d'une opération de liage hydraulique.

Il convient de noter que l'incompatibilité des différents matériaux constituant permet de limiter l'énergie nécessaire à la séparation (qui est complète pour une pression au niveau des buses des dispositifs de liage d'environ 100 bars). Cette limitation de l'énergie de séparation est en outre accentuée par la différence de nature des matériaux et le fait du léger gonflement du polyamide 6 en présence d'eau.

La nappe est ensuite soumise à un séchage à 180° C sur un tambour à air traversant, au cours duquel les filaments élémentaires de polypropylène subissent une fusion totale ou partielle, en fonction du temps de contact (supérieur à environ 12 secondes). Cette fusion de la composante filamentaire en polypropylène permet d'aboutir à une liaison intime entre les filaments élémentaires en polyéthylène téréphtalate et en polyamide 6.

Le produit nontissé ainsi obtenu présente simultanément une structure très absorbante, du fait de sa haute capillarité, et une bonne résistance aux usages répétés dans des applications de nettoyage et d'essuyage ménagers et industriels. De plus, le produit précité résiste (en terme de cohésion structurale et de boulochage) à des lavages répétés à l'eau à 50° et au dégraissage à sec (possibilité de réutilisation répétée du produit et utilisation économique).

En outre, un tel produit, de par sa constitution en filaments continus et de l'excellente cohésion résultant du liage hydraulique et de la thermoliasion, a l'avantage de ne pas émettre de particules fibreuses à l'usage. Cette propriété est très importante pour l'utilisation en substrat de nettoyage pour salles blanches et en électronique.

#### 25 Exemple 7 :

On réalise une nappe de 120g/m<sup>2</sup> constituée de filaments bicomposés de 1,6 dTex tels que définis dans l'exemple 3 et de filaments monoconstituant polyester de 1,6 dTex, filés ensemble dans la même filière, avec une proportion de 80 % de filaments biconstitués frisés polyamide 66 et polyéthylène téréphtalate et de 20 % de filaments polyester téréphtalate pur non frisés, conduisant à une structure multidénier après séparation des constituants des filaments biconstitués sous l'action de jets d'eau à haute pression (identique à l'exemple 1).

Cette nappe subit ensuite un liage par calandrage ponctuel à l'aide de rouleaux métalliques gravés, à une température de 238° C, et une contrepartie constituée d'un rouleau métallique lisse, à une température de 223° C. (Force pressante : 50daN/cm de largeur ; vitesse de 22m/min ; 55 points / cm<sup>2</sup> ; pourcentage de surface lié : 17 %).

Il existe, en outre, la possibilité d'introduire des colorants dispersés sous forme de master batches dans les matériaux polymères polyamide et polyéthylène téréphtalate lors de l'extrusion pour l'obtention de produits teints dans la masse, dont la coloration présente une excellente résistance à la lumière et au frottement.

Les filaments bicomposés et les filaments monoconstituants peuvent être extrudés au niveau de la même filière, ou être extrudés au niveau de deux filières successives distinctes, les filaments extrudés étant alors mélangés au niveau du poste d'étirage.

L'étoffe nontissée obtenue allie de très bonnes propriétés mécaniques, en particulier de résistance à la déchirure, à de bonnes propriétés d'aspect, de souplesse, de drapé et de résilience, la rendant particulièrement apte à la réalisation de vêtements de travail.

#### 45 Exemple 8 :

A l'aide des filaments continus frisés décrits dans l'exemple 6, on réalise une nappe nontissée par voie directe de 120g/m<sup>2</sup> à l'aide d'un système de nappage en huit nappes unitaires de 15 grammes chacune, déposées successivement les unes sur les autres selon le procédé décrit dans le brevet français n° 74 20254. Entre les couches 4 et 5, on introduit un tricot trameur textile tricoté stabilisé de 20gr/m<sup>2</sup> en polyamide 6.

L'ensemble stratifié est lié par un dispositif de liage hydraulique comprenant des rampes de jet d'eau à haute pression (250 bars) successivement sur les deux faces, conduisant à la séparation des brins et à l'enchevêtrement des microfilaments formés par les filaments élémentaires individualisés et du renfort textile cité, d'une manière très cohésive.

L'ensemble tricouche obtenu est ensuite séché à 180° C, afin de fondre les microfilaments de polypropylène qui jouent le rôle de liant.

L'étoffe nontissée résultante peut être teinte ou imprimée par les procédés classiques et traitée ensuite dans un tumbler, afin d'améliorer toucher et souplesse.

Les propriétés de cette étoffe au toucher flanelle combinent très favorablement les caractéristiques mécaniques,

d'aspect, de souplesse, de tombant et de résistance à l'abrasion, et la limitation du pochage dû au renfort textile utilisé, pour la réalisation de vêtements de loisirs tels que blousons et vestes de sport ou de vêtements d'intérieur tels que robes de chambre.

5 Exemple 9 :

On réalise une nappe de filaments bicomposés telle que définie dans l'exemple 3, mais de grammage  $32\text{g/m}^2$  et liée par le procédé de liage hydraulique - en traitement sur les deux faces (pressions identiques à celles utilisées dans l'exemple 1, avec une vitesse de défilement de  $65\text{ m/mn}$ ). Ce nontissé est enduit par la technique de poudrage par points ( $16\text{ gr/m}^2$ ) avec une poudre de terpolyamide (PA66, 612), présentant une température de fusion de  $120^\circ$  (voir à ce sujet DE-PS-3610029, exemple 1).

Le produit obtenu présente une très bonne souplesse et une bonne élasticité, et résiste bien au dégraissage à sec. Ce produit peut être avantageusement utilisé en tant que doublure thermocollante de vêtement.

15 Exemple 10:

On réalise une nappe multi-couches de grammage total  $140\text{ gr/m}^2$  formé de cinq couches ( $70\text{ gr/m}^2$ ) de filaments du type de ceux réalisés dans le cadre de l'exemple 1 et de cinq autres couches ( $70\text{ gr/m}^2$ ) constituées de filaments frisés bilames, ayant un titre de 1,5 dTex et formés de polyéthylène téréphtalate et de polybutylène téréphtalate (tels que ceux décrits dans le brevet français n° 2 705 698).

On effectue ensuite un liage hydraulique tel que décrit dans le brevet français précité, suivi d'un calandrage lisse entre un rouleau chaud à  $225^\circ\text{ C}$  (en contact avec la face du nontissé de constitution similaire à celle décrite dans l'exemple 1) et un rouleau froid à  $125^\circ\text{ C}$ , à une vitesse de  $18\text{m/mn}$  et avec une force de pression de  $25\text{ daN/cm}$  de largeur de calandre.

25 Le produit obtenu peut être avantageusement utilisé dans des applications de filtration, notamment pour l'égouttage du lait ou la filtration d'huile alimentaire.

Les caractéristiques et propriétés des produits obtenus dans les exemples 1 à 3 et 7 précités sont résumées, de manière synoptique, dans le tableau de valeurs numériques ci-après :

30

35

40

45

50

55

Mesure	Unité	Méthode	Exemple 1	Exemple 2	Exemple 3	Exemple 7
Masse surfacique	g/m <sup>2</sup>	NFG 38013	120	130	140	120
Epaisseur	mm	NFG 38012	0,63	0,55	0,8	0,78
Charge rupture sL/sT	daN/5cm	NFG 07001	43,0/32,0	38,0/25,7	31,0/33,6	46,4/37,6
Isotropie	-		1,34	1,48	0,92	1,23
Allongement sL/sT	%	NFG 07001	73/85	56,2/72,8	65,0/75,1	65,1/83,0
Charge 3 % sL/sT	daN/5cm	NFG 07001	2,1/0,55	5,52/0,98		
Charge 5 % sL/sT	daN/5cm	NFG 07001	3,5/0,87	8,1/1,6		
Charge 15 % sL/sT	daN/5cm	NFG 07001	10,8/3,2	16,7/5,15		
Energie rupture sL/sT	J	NFG 07001	41,5/25,3	28,8/19,2		
Retrait thermique sL/sT	%	180° -15mn	- 0,6/-0,4	- 1,5/0,2	- 0,1/- 1,2	-1,1/-1,4
Masse CV % (5 x 5 cm)	%		3,7	3,0	4,1	3,5
Déchirure amorcée sL/sT	daN	NFG 07146	2,4/3,6	1,8/3,4	2,7/3,2	2,8/3,0
Charge spécifique [(L + T)/2] / masse surfacique	daN/g/m <sup>2</sup>		3,1	2,45	1,92	3,5
Module initial calc. → 1m (tangente charge à 3 %)	MN/m		4,1	11,0	4,3	6,8
Résistance à l'abrasion (9kPa) Perte en charge	Nombre de cycle %	Martindale ITF BS 5690	50.000 - 10,5	50.000 - 6,6	50.000 - 4,8	500000 - 7,1
Porosité (5cm - 196 Pa)	l/m <sup>2</sup> /s	NFG 07111	555	272	124	189
Coefficient de drapé		NFG 07109	0,91	0,82	0,95	0,64

Bien entendu, l'invention n'est pas limitée aux modes de réalisation décrits et représentés aux dessins annexés. Des modifications restent possibles notamment du point de vue de la constitution des divers éléments ou par substitution d'équivalents techniques, sans sortir pour autant du domaine de protection de l'invention.

## Revendications

1. Nappe nontissée de filaments continus, frisés ou non, obtenue au moyen d'un procédé de filage direct contrôlé, présentant un grammage compris entre 5 g/m<sup>2</sup> et 600 g/m<sup>2</sup> et formée, après nappage, de filaments composites séparables dans le sens de leur longueur, caractérisée en ce que lesdits filaments composites présentent un titre

compris entre 0,3 dTex et 10 dTex et sont formés, chacun, par au moins trois filaments élémentaires en au moins deux matériaux différents et comprenant entre eux au moins un plan de séparation ou de clivage, chaque filament élémentaire présentant un titre compris entre 0,005 dTex et 2 dTex et le rapport entre la surface de la section transversale de chaque filament élémentaire et la surface totale de la section transversale du filament unitaire étant compris entre 0,5 % et 90 %.

2. Nappe selon la revendication 1, caractérisée en ce que les filaments composites présentent un titre supérieur à 0,5 dTex et en ce que chaque filament élémentaire présente un titre inférieur à 0,5 dTex.
3. Nappe selon la revendication 1, caractérisée en ce que les filaments composites présentent un titre compris entre 0,6 dTex et 3 dTex et en ce que les filaments élémentaires présentent des titres compris entre 0,02 dTex et 0,5 dTex.
4. Nappe selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que postérieurement aux opérations contrôlées d'extrusion/filage, d'étirage/refroidissement et de nappage, elle est soumise, simultanément ou successivement, à des opérations de liage et de consolidation par l'intermédiaire de moyen(s) mécanique(s), tels que l'aiguilletage intense, l'action de jets de fluide sous pression, l'action d'ultrasons et/ou la friction mécanique, de moyen(s) thermique(s), tel(s) que l'eau bouillante, la vapeur d'eau ou les micro-ondes ou de moyen(s) chimique(s), tel(s) que le traitement par des agents chimiques gonflants actifs pour l'un au moins des matériaux composant les filaments composites, les filaments composites étant au moins partiellement séparés en leurs filaments élémentaires au cours desdites opérations de liage et de consolidation.
5. Nappe selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que les différents matériaux polymères formant les filaments composites sont répartis en zones distinctes dans la coupe transversale de ces derniers, de manière à permettre leur séparation en filaments élémentaires correspondant chacun, en coupe transversale, à l'une desdites zones.
6. Nappe selon l'une quelconque des revendications 1 à 5, caractérisée en ce que les différents matériaux polymères constituant les filaments composites sont non miscibles et/ou incompatibles entre eux, du fait de leur nature ou suite à un traitement de l'un au moins desdits matériaux polymères.
7. Nappe selon la revendication 6, caractérisée en ce que le groupe de matériaux polymères formant les filaments élémentaires est choisi parmi les groupes suivants : (polyester/polyamide) ; (polyamide/polyoléfine) ; (polyester/polyoléfine) ; (polyuréthane/polyoléfine) ; (polyester/polyester modifié par au moins un additif) ; (polyamide/polyamide modifié par un additif) ; (polyester/polyuréthane) ; (polyamide/polyuréthane) ; (polyester/polyamide/polyoléfine) ; (polyester/polyester modifié par au moins un additif/polyamide) ; (polyester/polyuréthane/polyoléfine/polyamide).
8. Nappe selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que les filaments composites présentent, en coupe transversale, une configuration des zones représentant les sections transversales des différents filaments élémentaires, en forme de quartiers d'orange ou de secteurs de camembert.
9. Nappe selon la revendication 8, caractérisée en ce que les quartiers ou secteurs, formant le motif de la coupe transversale des éléments composites, présentant des dimensions différentes.
10. Nappe selon l'une quelconque des revendications 8 et 9, caractérisée en ce que les filaments composites comportent une cavité creuse tubulaire longitudinale, centrée ou non par rapport à l'axe médian desdits filaments composites.
11. Nappe selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que les filaments élémentaires sont intégrés dans une matrice enveloppante en un matériau aisément fractionnable ou dissolvable, le matériau de ladite matrice étant également présent dans les interstices séparant lesdits filaments élémentaires.
12. Nappe selon l'une quelconque des revendications 1 à 7, caractérisée en ce que les contours extérieurs des coupes transversales des filaments composites présentent une configuration multilobée, définissant plusieurs secteurs ou zones.
13. Nappe selon la revendication 12, caractérisée en ce que les filaments élémentaires présentent, en coupe transversale, une configuration en forme de marguerite dont le pistil est formé par un filament élémentaire et dont les péta-

les sont formés par les autres filaments élémentaires formant chacun desdits filaments composites.

- 5 14. Nappe selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que les filaments composites présentent une frisure latente ou spontanée résultant d'une asymétrie de comportement desdits filaments par rapport à leur axe médian longitudinal, ladite frisure étant activée ou accentuée, le cas échéant, par une dissymétrie de la géométrie de la configuration de la section transversale desdits filaments composites.
- 10 15. Nappe selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que les filaments composites présentent une frisure latente ou spontanée résultant d'une différenciation des propriétés physiques des matériaux polymères formant les filaments élémentaires lors des opérations de filage, de refroidissement et/ou d'étirage des filaments composites aboutissant à des distorsions générées par des contraintes internes dissymétriques par rapport à l'axe médian longitudinal desdits filaments composites, ladite frisure étant activée ou accentuée, le cas échéant, par une dissymétrie de la géométrie de la configuration de la section transversale desdits filaments composites.
- 15 16. Nappe selon l'une quelconque des revendications 1 à 13, caractérisée en ce que les filaments composites présentent une frisure latente qui est activée par traitement thermique, mécanique ou chimique avant formation de la nappe nontissée.
- 20 17. Nappe selon l'une quelconque des revendications 14 à 16, caractérisée en ce que la frisure est accentuée par un traitement thermique ou chimique complémentaire de la nappe consolidée ou non.
- 25 18. Nappe selon l'une quelconque des revendications 1 à 17, caractérisée en ce que les filaments élémentaires sont fortement enchevêtrés, au cours ou postérieurement à la division des filaments composites, par un moyen mécanique agissant principalement dans une direction perpendiculaire au plan de la nappe.
- 30 19. Nappe selon l'une quelconque des revendications 1 à 18, caractérisée en ce que les filaments composites sont obtenus par déflexion électrostatique, mécanique et/ou pneumatique et projection sur un tapis mobile sans fin et sont enchevêtrés mécaniquement par aiguilletage ou par action de jets de fluide sous pression, chargé ou non de micro-particules solides, éventuellement après calandrage par points.
- 35 20. Nappe selon l'une quelconque des revendications 1 à 19, caractérisée en ce qu'elle est composée de plusieurs couches nontissées superposées.
- 40 21. Nappe selon la revendication 20, caractérisée en ce que chaque couche est constituée de filaments issus d'une unique filière.
22. Nappe selon la revendication 20, caractérisée en ce que une couche au moins est constituée de filaments issus d'au moins deux filières distinctes, lesdits filaments étant mélangés au cours de la phase d'étirage, avant nappage.
- 45 23. Nappe selon l'une quelconque des revendications 20 à 22, caractérisée en ce que au moins une des couches constituant ladite nappe est constituée au moyen de filaments différents de ceux d'au moins une autre desdites couches constitutantes.
- 50 24. Nappe selon l'une quelconque des revendications 1 à 23, caractérisée en ce que les filaments élémentaires sont liés entre eux par thermofusion de l'un ou de plusieurs d'entre eux formé(s) d'un matériau polymère à point de fusion inférieur, par calandrage au moyen de rouleaux chauffés lisses ou gravés, par passage dans un four-tunnel à air chaud, par passage sur un tambour perforé à air chaud traversant et/ou par application d'un agent liant contenu dans une dispersion, dans une solution ou sous forme de poudre.
- 55 25. Nappe selon l'une quelconque des revendications 1 à 23, caractérisée en ce que sa structure est consolidée par un traitement chimique ou thermique entraînant une rétraction contrôlée d'une partie moins des filaments élémentaires résultant en une rétraction de la nappe dans le sens de sa largeur et/ou de sa longueur.
26. Nappe selon l'une quelconque des revendications 1 à 25, caractérisée en ce qu'elle est soumise, après consolidation, à un traitement de liage ou d'ennoblissement du type chimique, tel qu'un traitement anti-boulochage, hydrophylisant, anti-statique, d'amélioration de la résistance au feu et/ou de modification du toucher ou du lustre, du type mécanique, tel que le grattage, le sanforisage, l'émérissage ou le passage dans un trumblé, et/ou du type modifiant l'aspect extérieur tel que la teinture ou l'impression.

27. Utilisation d'une nappe nontissée selon l'une quelconque des revendications 1 à 26 en tant que composante apparente des éléments de revêtement intérieur des véhicules automobiles.
- 5 28. Utilisation d'une nappe nontissée selon l'une quelconque des revendications 1 à 26 en tant que textile pour l'ameublement intérieur et extérieur.
- 10 29. Utilisation d'une nappe nontissée selon l'une quelconque des revendications 1 à 26, en tant que textile pour la fabrication des dessus de doublures et des couches intercalaires de composants de chaussures et pour la confection des parties extérieures et des doublures de bagages et de sacs.
30. Utilisation d'une nappe nontissée selon l'une quelconque des revendications 1 à 26 en tant que textile pour la fabrication de pièces de vêtements ou de doublures de pièces de vêtements.
- 15 31. Utilisation d'une nappe nontissée selon l'une quelconque des revendications 1 à 26 en tant que textile pour la fabrication de chiffons de nettoyage domestique et industriel.
32. Utilisation d'une nappe nontissée selon l'une quelconque des revendications 1 à 26 en tant que substrat pour la réalisation de filtres ou de membranes filtrantes.
- 20 33. Utilisation d'une nappe nontissée selon l'une quelconque des revendications 1 à 26 pour la réalisation de cuirs synthétiques.



Fig-1



Fig-2

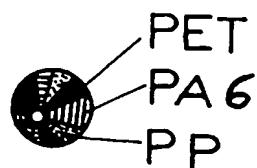


Fig-3

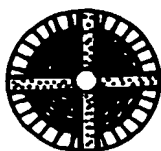


Fig-4

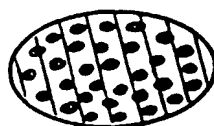


Fig-5

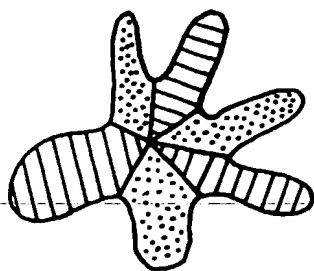
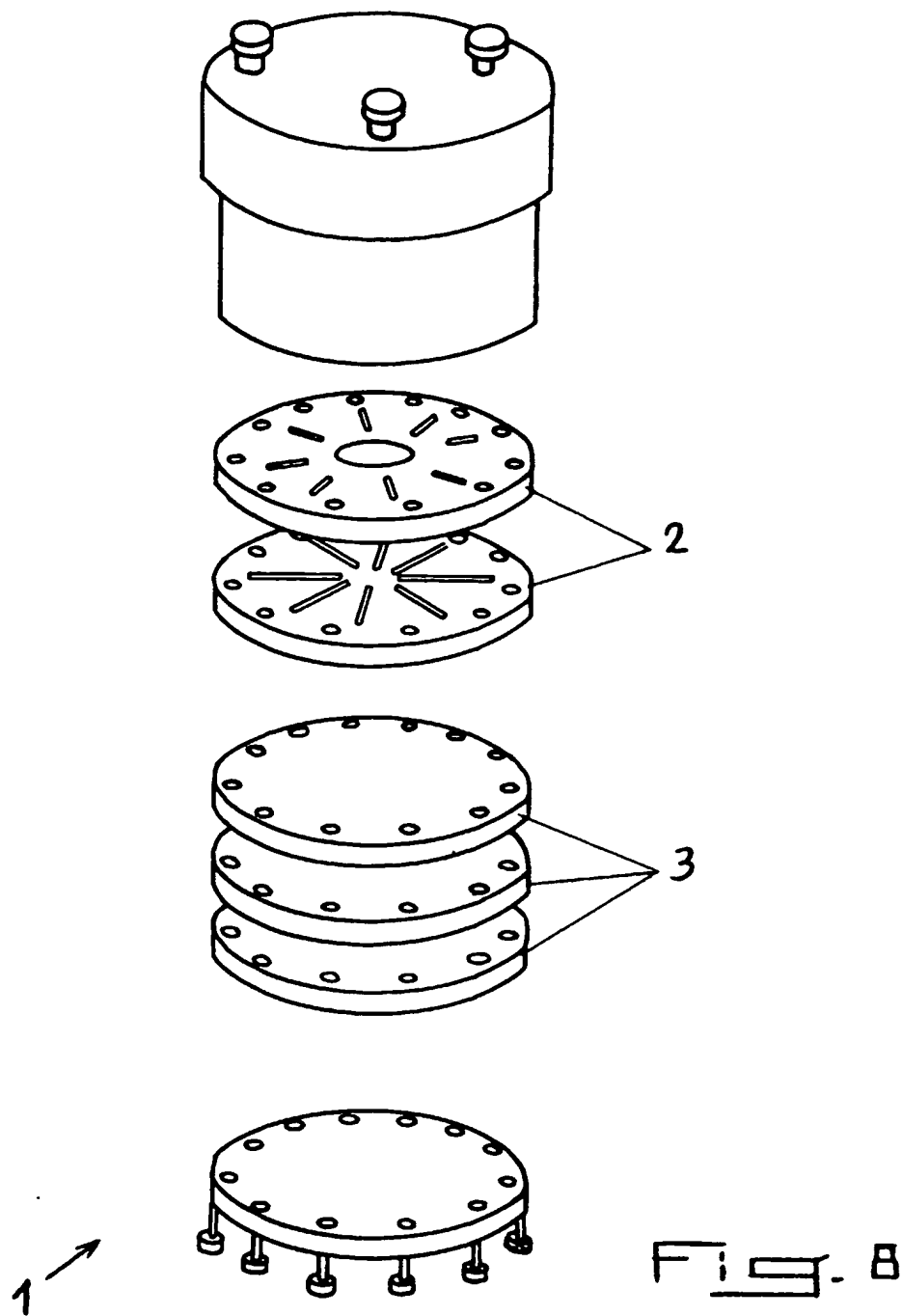


Fig-6



Fig-7





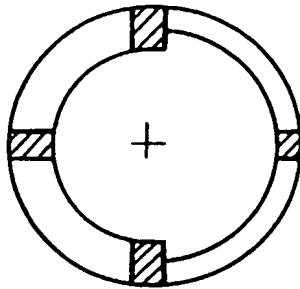


Fig. 9

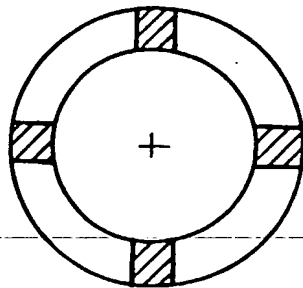


Fig. 10



Office européen  
des brevets

# RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numéro de la demande

EP 97 10 8364

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int.Cl.6)
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 095, no. 004, 31 mai 1995 & JP 07 026454 A (TEIJIN LTD), 27 janvier 1995, * abrégé *	1-9, 14-19,24	D04H1/54 D04H13/00
X	EP 0 455 927 A (NAN YA PLASTICS CORP) 13 novembre 1991 * le document en entier *	1-9, 29-33	
X	US 4 369 156 A (MATHES NIKOLAUS ET AL) 18 janvier 1983 * colonne 1, ligne 67 - colonne 5, alinéa 42; exemples 1-5 *	1-13,18, 19,24	
X	US 4 239 720 A (GERLACH KLAUS ET AL) 16 décembre 1980 * colonne 3, ligne 3 - colonne 9, ligne 63 *	1-9,11	
X	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 017, no. 523 (C-1113), 21 septembre 1993 & JP 05 140849 A (UNITIKA LTD), 8 juin 1993, * abrégé *	1-7,18, 19,24, 25,29, 31,32	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.6)  D04H D01F D01D
A	PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 018, no. 430 (C-1236), 11 août 1994 & JP 06 128859 A (UNITIKA LTD), 10 mai 1994, * abrégé *	20	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche <b>LA HAYE</b>		Date d'achèvement de la recherche <b>7 octobre 1997</b>	Examineur <b>V Beurden-Hopkins, S</b>
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

EPO FORM 1503 03.92 (P04C02)